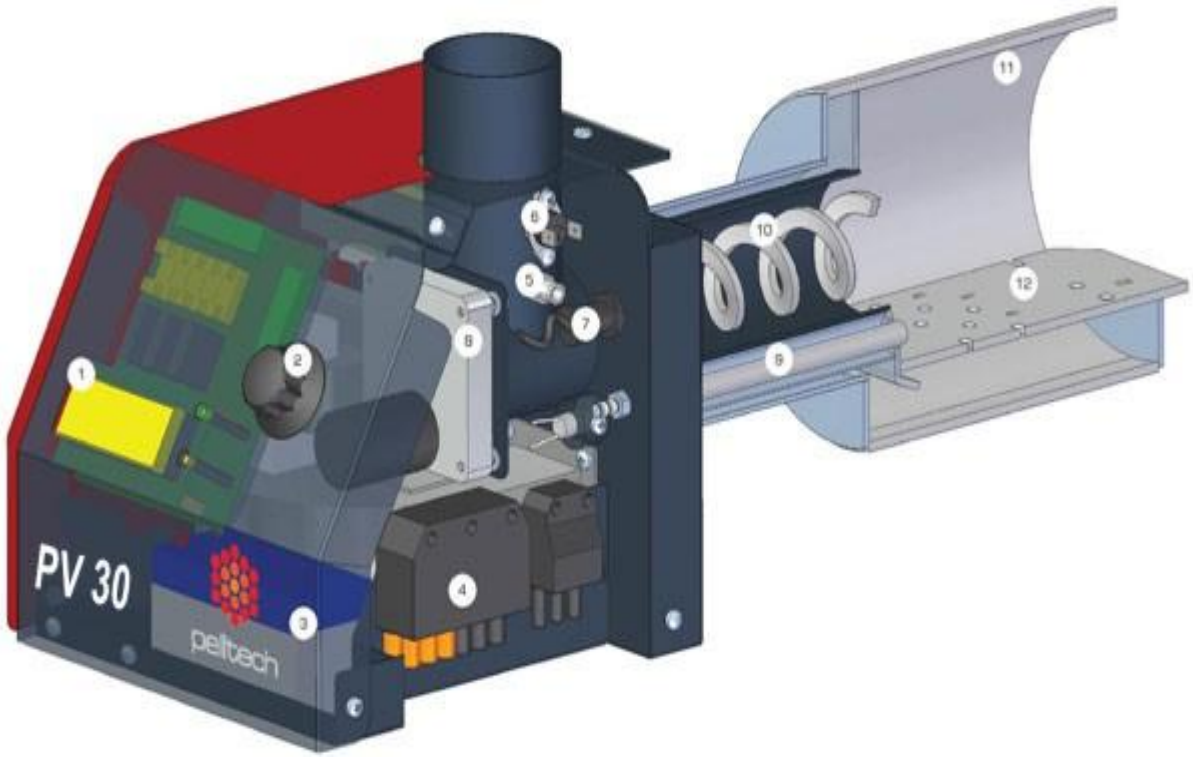
Queimador de Pellet PV30a

Manual do Utilizador



ver: 17.08.2012

BOCKEMUEHL, LDA
Apartado 32 . Zona Industrial da Cooperativa . 3240-217 Ansião . Telefone : +351 236 670 110 Telefax : +351 236 670 118
E-mail : info@multibeton.com.pt · Internet : www.multibeton.com.pt
Assistência Técnica. Telm.: 91 200 19 72 pt

Conteúdo

Precauções de Segurança 3
Conteúdo da Embalagem 4
Descrição 5
Combustível 7
Instalação 7
Requisitos da Caldeira 8
Queimador 10
Silo de Pellet 12
Sem-fim Externo 12
Ligações Eléctricas 13
Operação 15
Arranque 15
Visor 16
Esquema do menu do Queimador 17
Informações do Menu 18
Linguagens 18
Reabastecimento de combustível 20
Manutenção 20
Motor do sem-fim 21
Bateria 21
Ventilador 21
Rearme do termóstato de segurança 21
Substituição da Ignição 22
Princípios de trabalho 23
Descrição da Placa de Controlo 27
Problemas e Soluções 29
[1] Garantia 30

Precauções de Segurança

Nunca arranque o queimador antes de este estar ligado à caldeira e a caldeira estar devidamente ligada à chaminé.

Recomenda-se a utilização de máscara respiratória ao manusear pellets.

A sala da caldeira onde o queimador é instalado deverá cumprir todas as normas e recomendações exigidas pelas autoridades.

Todas as ligações eléctricas devem ser realizadas por profissionais qualificados.

Não devem ser armazenados produtos ou materiais inflamáveis nas proximidades do queimador.

Avisos

É proibida a alteração da construção do queimador sem autorização escrita do fabricante. Em caso de reparação, utilize apenas peças fornecidas ou aprovadas pelo fabricante, de modo a evitar danos no queimador ou perigos resultantes.

Só podem ser realizadas soldaduras no queimador após desconexão à rede eléctrica. A placa electrónica deve ser removida do queimador.

Nunca abra a porta ou tampa da caldeira enquanto o queimador estiver em funcionamento

O Queimador cumpre as seguintes directivas e normativas:

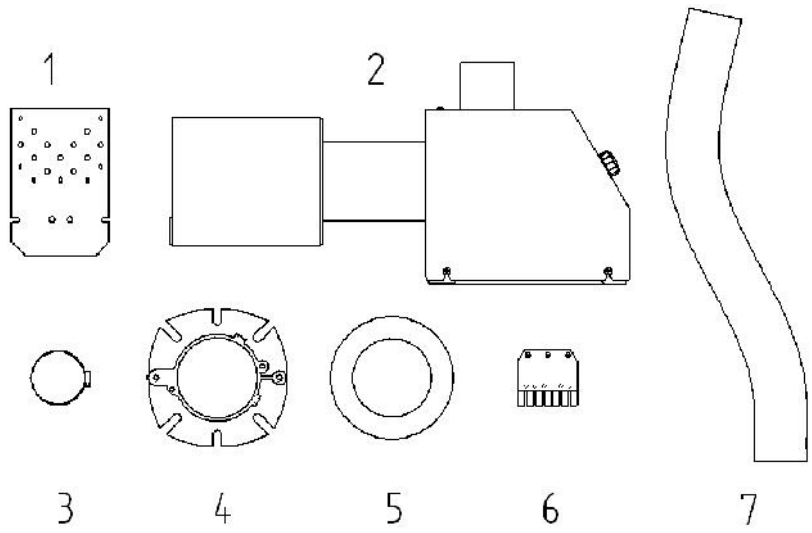
Directiva 004/108/EC
Directiva 2006/95/EC
Directiva 2001/95/EC
Directiva 2006/42/EC

EN 15270 2008
EN 230 2005
EN 60370-2-5 2002

Conteúdo da Embalagem

Os Queimador são fornecidos incluindo os seguintes componentes:

1. **Grelha**
2. **Queimador**
3. **Abraçadeira de tubo (2x)**
4. **Falange**
5. **Vedante cerâmico**
6. **Ficha de 7 pinos**
7. **Tubo**
8. **Manual do Utilizador**



Descrição

O P300a é um queimador de pellet fabricado para ser utilizado com pellet de 6 ou 8 mm. Não pode ser usado nenhum outro combustível neste queimador.

A constituição especial do PV 30a permite que seja instalado em diferentes caldeiras: caldeiras de combustível líquido, sólido e universais. O PV 20a é fixado na caldeira através de uma falange de 90 mm (similar à dos queimadores de gasóleo).

O queimador está equipado com um termóstato de segurança, uma mangueira de fusão, um sensor de temperatura e uma bateria auxiliar para protecção anti-retorno de chama.

Os principais componentes do queimador são identificados na Figura 1:

1. **Câmara de queima**
2. **Rosca do sem-fim**
3. **Termóstato de segurança**
4. **Transformador principal**
5. **Comandos do interface**
6. **Visor do interface**
7. **Bateria auxiliar**
8. **Conexão eléctrica**
9. **Motor do sem-fim**
10. **Ventilador**
11. **Sensor de nível de combustível**
12. **Porca de fixação**
13. **Sensor de chama**
14. **Ignição**
15. **Grelha**

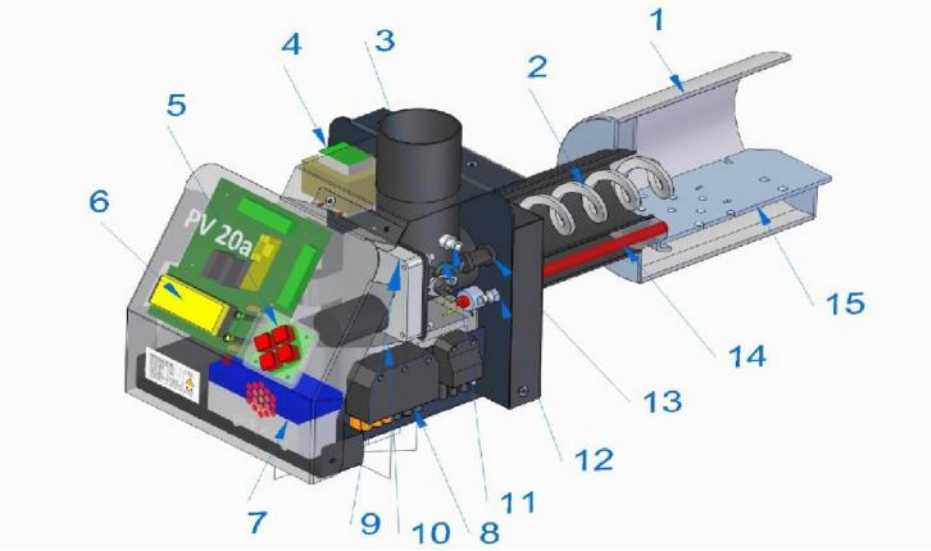


Figura 1 Principais componentes do Queimador

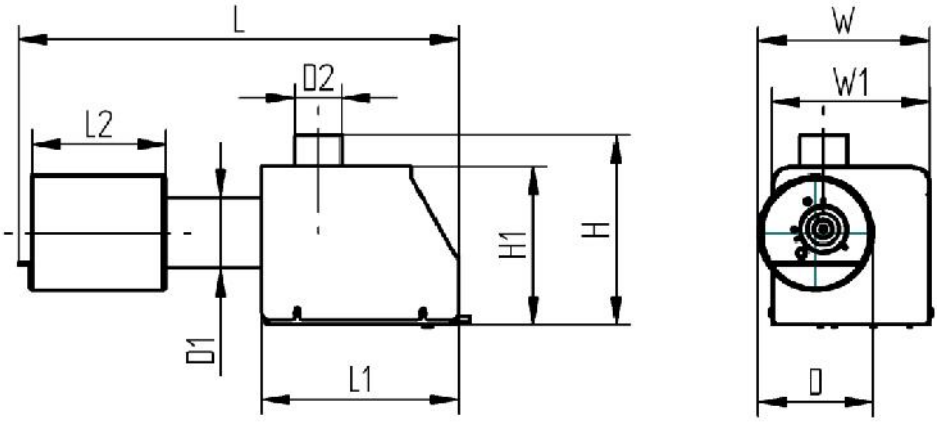


Figura 2 Dimensões

Tabela 1 Especificações

	Unid	PV 30a
L *comprimento total*	mm	550
L1 *comprimento do corpo do queimador*	mm	230
L2 *comprimento da câmara de queima*	mm	203
⌀**D** *Diâmetro da câmara de queima*	mm	163
⌀**D1** *Diâmetro do pescoço da câmara*	mm	88.9
⌀**D2** *Diâmetro do tubo do sem-fim interno*	mm	60
H *Altura total*	mm	250
H1 *Altura da câmara de queima*	mm	200
W *Largura total*	mm	220
W1 *Largura do corpo do queimador*	mm	204
Peso	kg	12.5
Alimentação elétrica	VAC	220-240
Consumo max	W	570
Consumo médio	W	25 - 40
Consumo em standby	W	7
Ruído	dB	52
Classe energética[1]	-	5
Temperatura de funcionamento	C^0	0-60
Potência Nominal	kW	30
Potência Mínima	kW	15

1. Conforme EN 15270

Combustível

O queimador PV 30a utiliza como combustível pellet de madeira premium. O pellet de madeira é um combustível concentrado e homogeneizado produzido a partir de serrim e aparas de madeira. O pellet é comprimido a altas temperaturas. Nenhum material extra é adicionado, o pellet mantém-se agregado pelo ingrediente natural presente na madeira – a lignina. O pellet tem um balanço neutro de carbono, é um combustível renovável. O pellet deve ser armazenado em locais secos e ventilados. É recomendado o uso de máscaras respiratórias quando se manuseia o pellet. Apenas deverá utilizar pellet de primeira qualidade no PV 30a. O silo deverá ser reabastecido antes de ficar vazio.

Tabela 2 Propriedades do Pellet

Matéria prima	Serrim e aparas de madeira
Poder calorífico	4700-5100 kWh/ton
Densidade	650-670 kg/m^3
Volume de 1 ton	1.5-1.6 m^3
Diâmetro	6-10 mm
Comprimento	3-5 x diâmetro
Teor de humidade	8-10 %
Teor de cinzas	0.5%
Equivalência a 1000 l de gasóleo	2 ton ou 3 m^3

Instalação

Você vai precisar das seguintes ferramentas para instalar o queimador:

- Chave de bocas nº 13 para fixar a falange do queimador à caldeira
- Chave de bocas nº 10 para fixar o corpo do queimador à câmara de queima
- Chave de cruz para fixar a tampa do queimador
- Chave sextavada para ajustar o queimador à falange.

De modo a instalar o queimador, a caldeira deverá cumprir os seguintes requisitos:

- A porta da caldeira deverá ter uma abertura de 90 mm (onde está instalado o queimador de gasóleo).
- A espessura da porta da caldeira deve ser inferior a 100 mm.
- A construção da caldeira deverá permitir a abertura da porta com o queimador instalado para remoção das cinzas existentes na fornalha. Caso a porta da caldeira seja demasiado estreita para abrir com o queimador, deverão ser instaladas dobradiças adicionais.
- Se não houver pressão negativa suficiente na fornalha, deverá ser instalado um extractor adicional na chaminé para exaustão dos gases.

- A sala da caldeira onde o queimador vai ser instalado deve cumprir as normas e regulamentos exigidos pelas autoridades.
- A caldeira deve estar posicionada de modo a que exista espaço suficiente para a limpeza do queimador, da caldeira e do tubo de exaustão, e para remoção das cinzas.

Se a temperatura dos gases de exaustão no topo da chaminé for inferior a 80 ºC, existe risco de condensação. Nestes casos deverá ser instalado um tubo ao longo de toda a chaminé.

NOTA: É recomendada a utilização de um analisador de gases para afinação do queimador. O queimador deve também ser afinado com o analisador de gases sempre que altere a dimensão ou a qualidade dos pellets.

Requisitos da Caldeira

O queimador de pellet precisa de limpeza regular, por isso, a construção da caldeira deverá permitir a abertura da porta sem necessidade de remover o queimador. A abertura mínima da porta de caldeira depende da posição das dobradiças e vice-versa. A Figura 3 ilustra essa situação. O Ponto C é crítico.

De modo a manter a largura da porta em caldeiras com pequena abertura, pode ser instalada uma dobradiça dupla ou de balanço. Esta solução permite maior facilidade na abertura, mas a porta deverá ser fixada em ambos os lados. Portas deslizantes com guias também são uma opção.

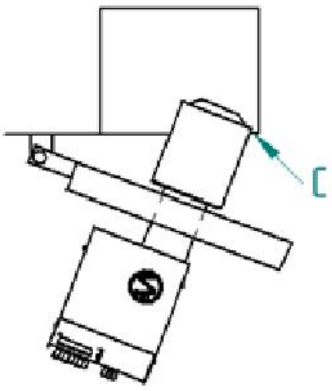


Figura 3: Posição da dobradiça e considerações sobre a abertura da caldeira

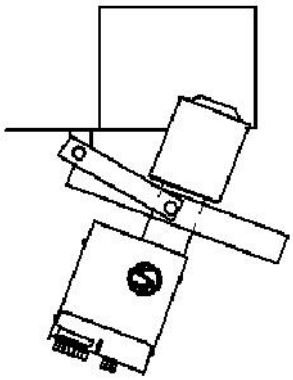


Figura 4: Dobradiça dupla ou de balanço

O comprimento da câmara de combustão L (Figura 5) deverá ser de no mínimo 2,5 x o comprimento da câmara de combustão do queimador. Para o PV 30a, o mínimo aceitável são 420 mm (deixando L1 com aprox. 250 mm). A altura H1 deverá ser suficiente para deixar abaixo do queimador 100 mm para as cinzas.

.

Dimensões mínimas L e H para instalação do PV 20a: C ≥ 420 mm ; H ≥ 350 mm.

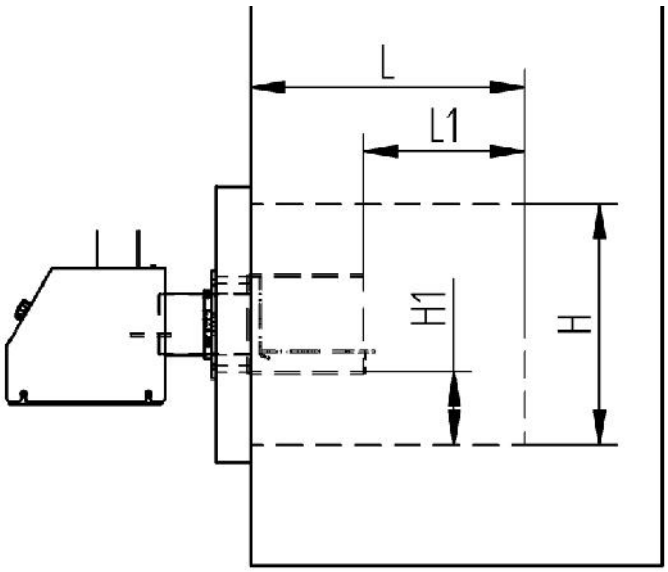


Figura 5: Requisitos da fornalha da caldeira

Os queimadores são montados nas portas utilizando as falanges fornecidas idênticas ás dos queimadores de gasóleo. O diâmetro do furo e o diâmetro dos parafusos podem ser alterados, utilizando falanges especiais. D1 e D2 referido na Tabela 3 só são válidos para a falange fornecida com o queimador.

Tabela 3: Furações de montagem para as portas das caldeiras

	Unid	
⌀ **D** *Orifício para o pescoço do queimador*	mm	90
⌀ **D1** *Diâmetro da falange de fixação*	mm	130..150
⌀ **D2** *Furação para os parafusos*	mm	8..9

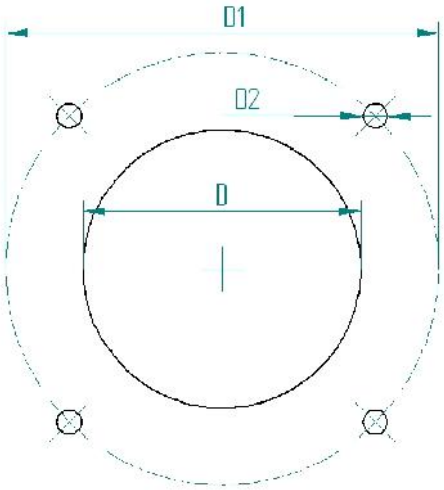
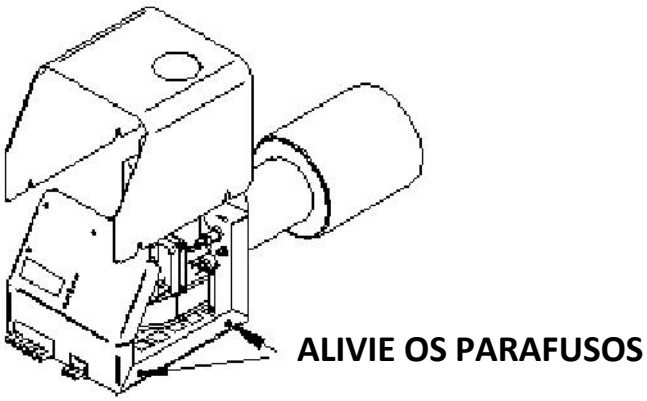


Figura 6: Furação para montagem da falange fornecida na porta da caldeira

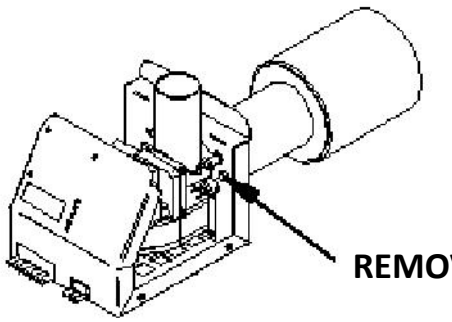
Queimador

A fim de instalar o queimador adequadamente, você deve seguir os seguintes passos:

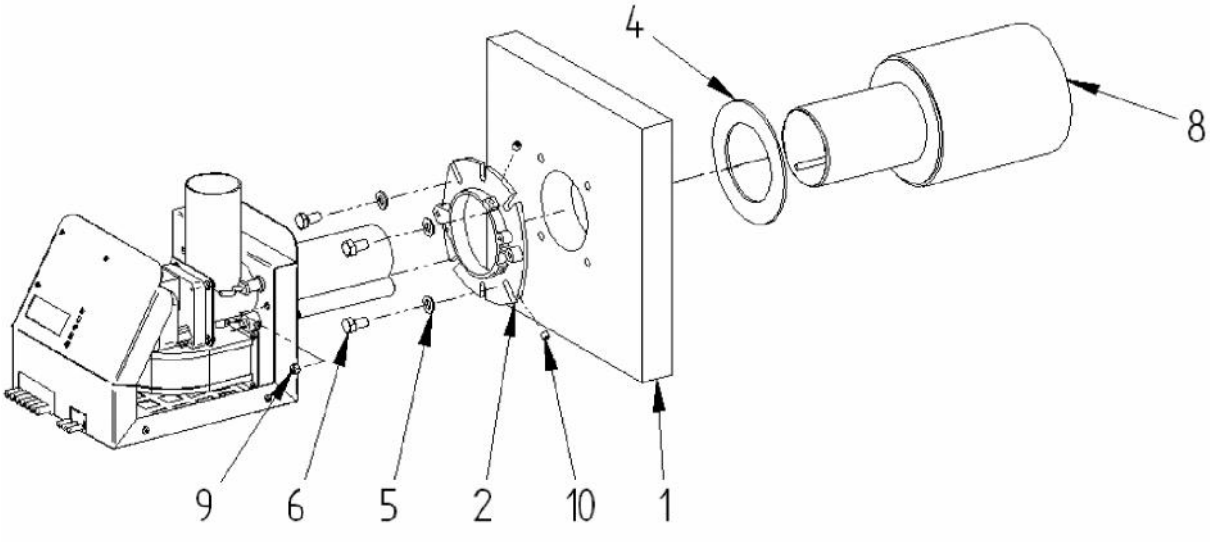
1. Remover a tampa do queimador, desapertando os parafusos 4 da tampa. Não há necessidade de remover os parafusos.



2. Remova a câmara de combustão do queimador soltando a porca M6, que liga as duas metades do queimador. Separa-se as metades do queimador, puxando a câmara de queima e girando-a ligeiramente em simultâneo.



3. Fixar a falange (2) do queimador na porta da caldeira (1). Certifique-se de que a abertura da falange e a abertura da porta da caldeira estão alinhadas.



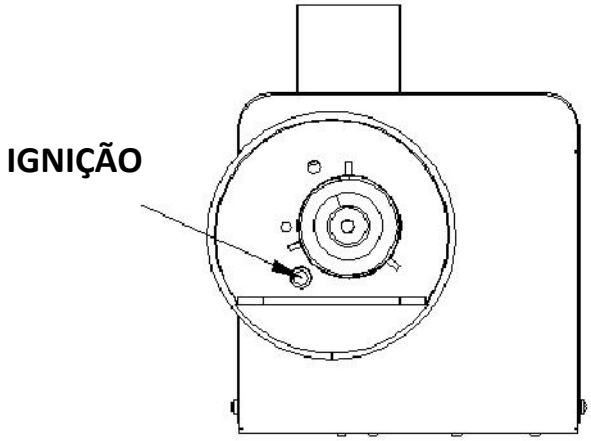
4. Fixe a câmara de combustão (8). Para isso é necessário colocar um vedante de cerâmica (4), sobre o lado mais estreito da câmara de combustão e, em seguida, colocar a câmara através da porta da caldeira de modo a que a parede posterior da câmara de combustão encoste à porta da caldeira . Fixar a câmara de combustão com dois parafusos sextavados (10) da falange.

Cuidado! A câmara de queima devem ser colocada de maneira que a grelha de queima fique tão horizontal quanto possível. A conexão entre o queimador e a caldeira deve ser apertada de modo a evitar qualquer fuga de gases.

5. Ligue o corpo do queimador à câmara de combustão, como foi feito antes de desmontar no passo 2.

6. Fixar as metades do queimador com uma porca M6 (9). A porca tem que ser ajustada, mas não muito. As metades do queimador estão correctamente ligadas, quando não há espaço entre a marca no tubo de ligação (uma linha traçada no tubo com um marcador preto) e o corpo do queimador.

7. Verifique se as metades do queimador estão conectadas correctamente. Certifique-se de que quando se olha através do tubo de fogo, a ponta da ignição está no mesmo nível da parede. O tubo do sem-fim interno deve alcançar a câmara de combustão através da sua abertura.



Cuidado! Após a instalação do queimador certifique-se de que a extremidade do dispositivo de ignição está posicionada através da sua abertura, e não preso atrás da parede de divisória.

Silo de Pellet

O queimador, o sem-fim e o silo de pellet são um sistema comum. O tamanho e a localização do recipiente de pellet dependerá das necessidades e possibilidades da sala de caldeira específico. Embora a escolha do recipiente pelota você deve ter em mente que:

- Se o silo de pellet está na mesma sala que a caldeira, o tamanho do silo não deve ser superior a 500 litros (cerca de 350 kg).
- O silo deve ser feito de materiais à prova de fogo.
- O silo deve ser posicionado de maneira que o ângulo de elevação do sem-fim de alimentação não exceda 45 °.
- É aconselhável a utilização de um silo que possa ser fechado com uma tampa.

Sem-fim Externo

Um sem-fim de alimentação transporta o pellet a partir do silo para o queimador. O queimador controla o trabalho do alimentador. O sem-fim é conectado ao queimador com uma mangueira especial. A mangueira é feita de material de fusão que funciona como uma medida de segurança contra incêndio. O lado superior do sem-fim (com motor) deve ser fixado ao silo ou para algum outro objecto próximo (com a corrente fornecida).

A Figura 7 mostra a posição correcta para o sem-fim externo. Na medida em que a mangueira é um dispositivo de segurança, deve ser colocada estritamente como descrito abaixo. A distância vertical entre a saída e entrada do queimador deve estar na faixa de 40 a 70 centímetros de deslocamento horizontal e 10 a 20cm (ângulo típico 30^{o} a 45^{o}). O sem-fim externo não pode ser instalado em

posição com um ângulo maior que 45 °. O tubo deve ficar num ângulo de 50 ° ou mais para assegurar a queda livre do combustível.

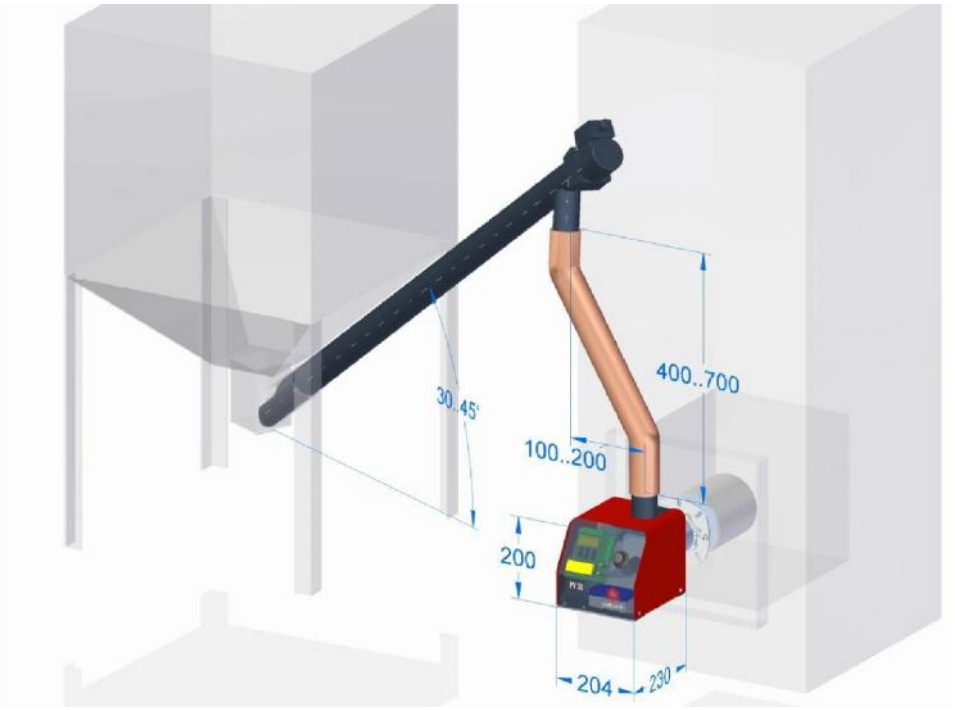


Figura 7 Instalação do sem-fim externo (medidas em mm)

Ligações Eléctricas

O queimador está equipado com uma ficha padrão de queimador de gasóleo que tem sete contactos. Haverá esquemas de conexão diferentes usados para caldeiras diferentes. Normalmente, o queimador está ligado à caldeira, com um cabo de 5 fios. Também é possível conectar com um cabo de 4 fios.

Cuidado! Todas as conexões eléctricas do queimador devem ser feitas por um profissional qualificado.

Queimador de Pellet PV 20a

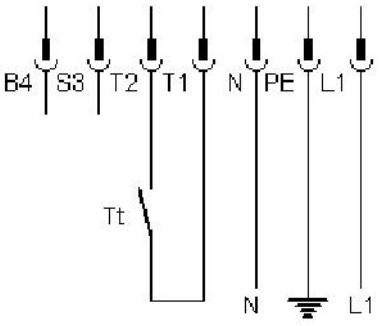


Figure 3 Ligação de Queimador de 5 fios

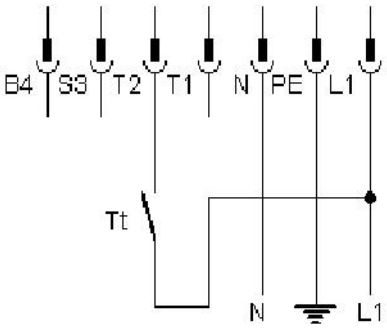
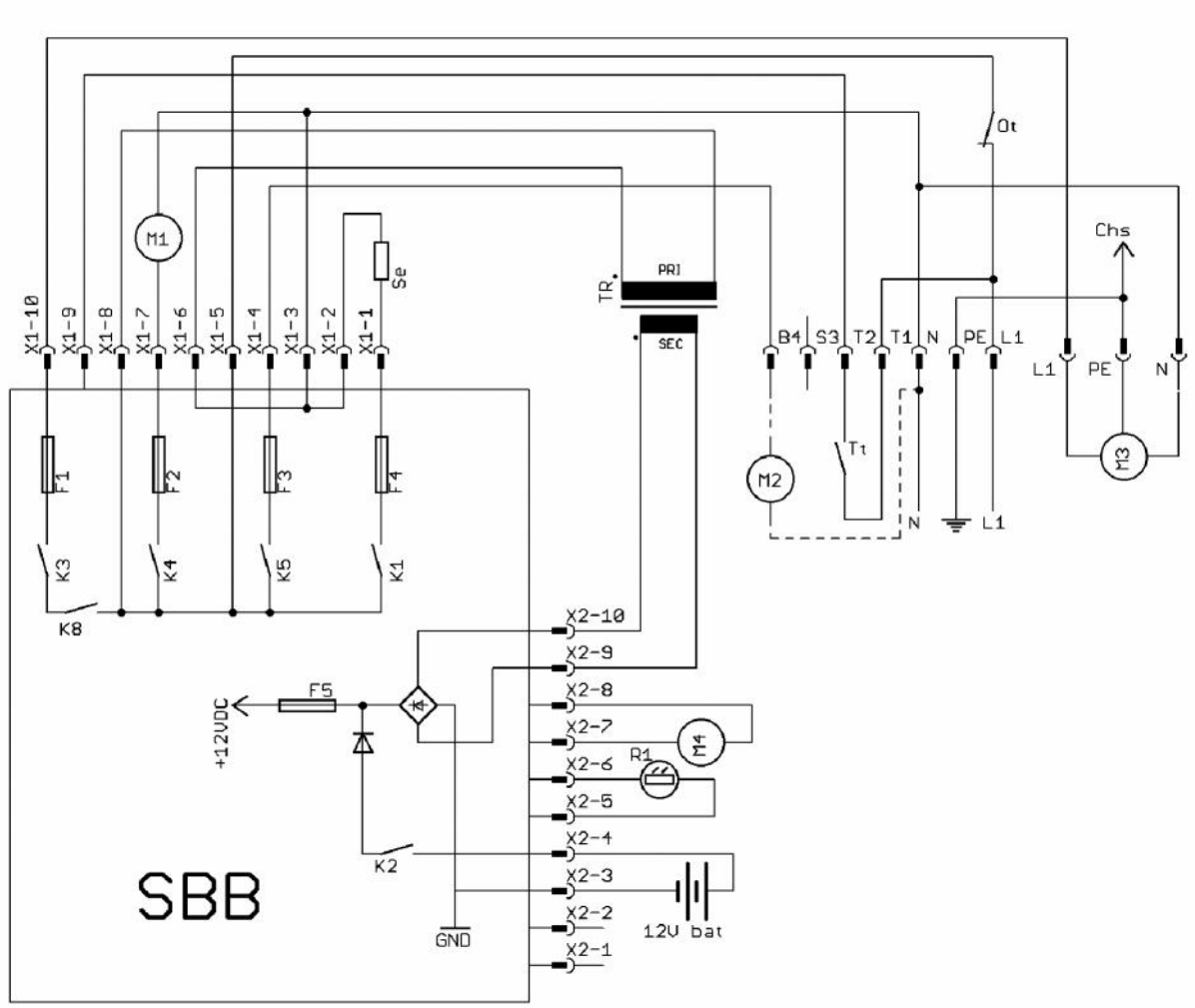


Figure 4 Ligação de Queimador de 4 fios



Chs – Massa / Terra
M1 – Ventilador
M2 – Ventilador de extracção*
M3 – Sem-fim externo
M4 – Sem-fim interno
Ot – Termóstato de segurança
R1 – Sensor de chama
SBB – Placa de controlo
Se – Ignição
TR – Transformador
Tt – Termóstato da caldeira

* O extractor de gases de combustão M2 é instalado apenas se não houver tiragem suficiente. O ventilador de gases de combustão não está incluído com queimador.

Operação

O queimador é controlado através da interface do utilizador no painel frontal. O LCD (1) exibe o menu de configurações, a luz Amarela (2) acesa indica a presença de chama na câmara de queima. Caso a luz esteja a piscar, o queimador está fora de operação normal. O estado pode ser visto no visor de LCD. A luz verde (3) indica se há combustível no queimador. Para percorrer os menus, utilize os botões “para cima” e “para baixo” (4), para alterar o parâmetro, pressione OK, para voltar ao menu principal pressione o botão "ESC".

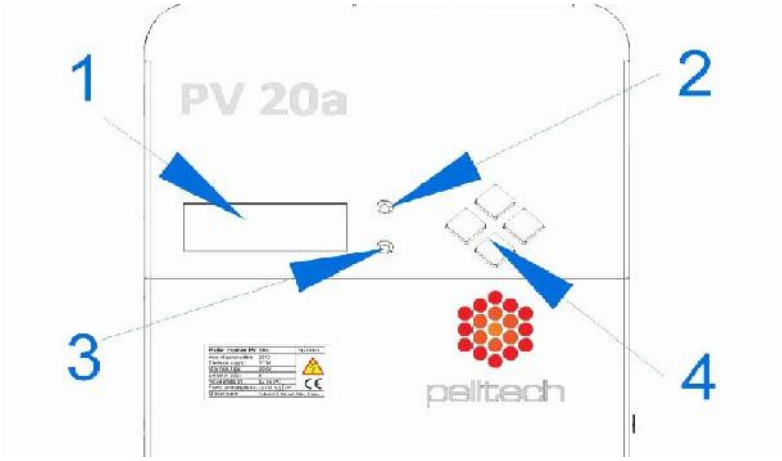


Figura 8 Painel frontal

Arranque

Antes do arranque inicial do queimador certifique-se que:

- O queimador está ligado à caldeira
- O termóstato da caldeira está instalado e a funcionar correctamente
- O termóstato da caldeira está regulado à temperatura mais baixa
- O sem-fim externo está instalado e ligado ao queimador
- A conduta de fumos está ligada à chaminé, os registos de gases estão abertos e há tiragem suficiente. Quando o queimador está em funcionamento, a pressão negativa no interior da caldeira deve ficar entre 4-6 Pa.

Para ligar o queimador, ligue interruptor principal da caldeira. Se aparecer queimador 'Parado', então vá para o menu de configurações - parâmetro "Queimador", e mude de PARA para ACEN. O visor mostra "EM ESPERA". Agora regule o termóstato da caldeira para a temperatura desejada. O queimador irá para o estado “Carregando”. Se esta for a primeira vez que o sem-fim trabalha, irá demorar cerca de 15 minutos até todo o sem-fim ficar preenchido de pellet.

Para parar a queima, rode o termóstato da caldeira para o ponto mais baixo. O queimador vai agora terminar o processo depois de todo o combustível ter sido queimado.

Cuidado! Nunca desligue um queimador a trabalhar a partir do interruptor principal da caldeira. Use o interruptor do termóstato para este fim. A fim de parar com segurança, deixe o queimador ficar vazio de pellet. Não deixe o queimador sem vigilância quando for necessário utilizar a paragem de emergência.

Visor

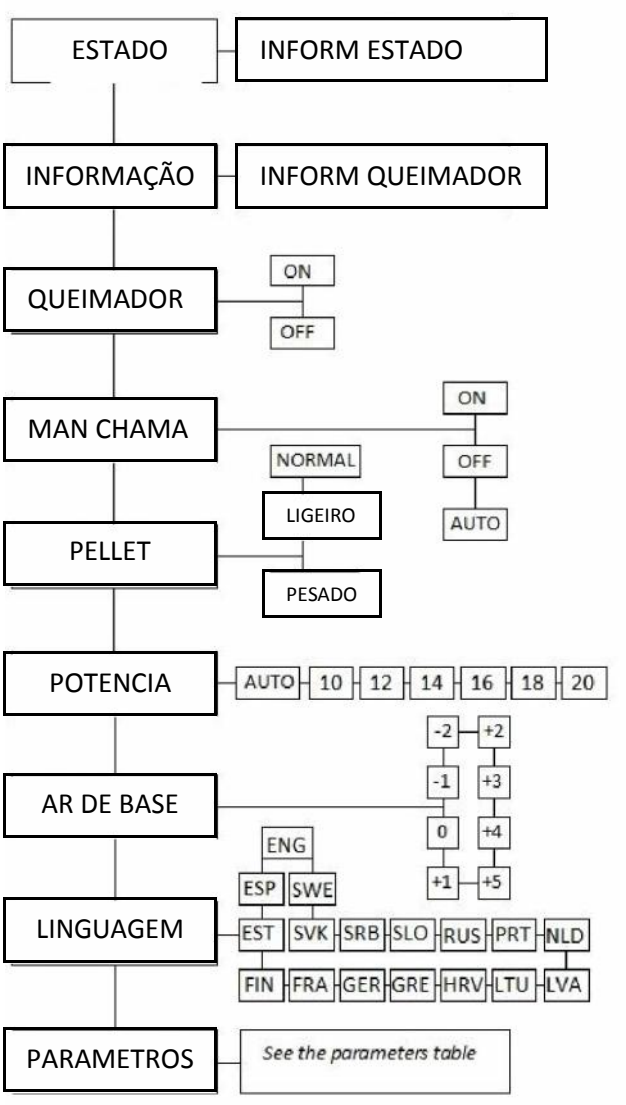
O visor LCD exibe os últimos eventos (estados do queimador) e a sua duração. Todos os estados são descritos na Tabela 4. A duração é em formato mm: ss ('m' no meio) ou hh: mm ('h' no meio). Por exemplo, "Ignição 01m25" significa que o estado de ignição do queimador durou 1 minuto e 25 segundos.

Última linha do LCD mostra o estado actual. Para chegar à última linha, pressione o botão "para baixo", até chegar ao estado actual. A duração do estado actual actualiza a cada segundo ou minuto.

Table 4 Estados do Queimador

	Descrição
PARADO	O queimador não está ligado.
EM ESPERA	O queimador está ligado mas a aguardar ordem do termóstato da caldeira.
ANALIZANDO	A testar o funcionamento da bateria, do ventilador e do sem-fim.
A CARREGAR	A carregar pellets para a câmara de queima após ter recebido ordem de comando do termóstato da caldeira.
A CARREGAR 2	Segunda tentativa de ignição caso a primeira não tenha tido sucesso.
IGNIÇÃO	Carregada uma quantidade de pellet na câmara de queima, a ignição e o ventilador trabalham até que seja detectada chama pela Fotocélula.
PRE-QUEIMA	Apenas o ventilador funciona, a ignição é desligada. O pellet começa a arder lentamente.
QUEIMANDO	Estado normal de funcionamento: O sem-fim externo trabalha por ordem do sensor de nível, o sem-fim interno e o ventilador estão a funcionar. A Fotocélula detecta chama.
MAN CHAMA	A caldeira atingiu a temperatura pretendida e o termóstato deu ordem de paragem ao queimador, é mantida uma chama piloto na câmara de queima .
FIM QUEIMA	A caldeira atingiu a temperatura pretendida e o termóstato deu ordem de paragem ao queimador. O sem-fim externo parou, o ventilador e o sem-fim interno continuam a trabalhar até que todo o pellet seja queimado.
VARRIDO	Quando a Fotocélula deixa de ver chama, continua a funcionar o ventilador para assegurar que nenhum pellet fica por queimar.
PELLET NÃO	Sensores de nível de combustível não detectam pellets.
SEM CHAMA	Não foi detectada chama durante mais de 120 segundos durante um estado "queimando"
EXCESS TEMP	Excesso de temperatura no termóstato de segurança. O queimador foi desligado.
ERRO ARRANQ	Não foi detectada chama após a ignição.
ERRO NIVEL ↓	O nível de combustível não foi atingido ou não foi consumido durante a queima.
ERRO ALIMEN	Sem-fim atolado ou sem rotação detectada.
ERRO VENTIL	Problemas de rotação do ventilador.
BATERIA ↓	A bateria não está ligada ou está muito fraca.
NAO ENERGIA	O queimador não está a receber corrente eléctrica. Está a funcionar através da bateria.

Esquema do menu do Queimador



Botão	Tempo de pressão	Acção no menu
OK	Menos de 3 seg.	Avança
		Confirma a opção (que estava a piscar)
OK	Mais de 3 seg.	Reset do contador de pellet
ESC	Menos de 3 seg.	Recua no menu
		Cancela a opção (que estava a piscar)
OK + ESC	Mais de 3 seg.	Reset do queimador

Informações do Menu

As informações contidas neste menu são as seguintes:

TOTAL = Quantidade total de pellets queimado por este queimador. A quantidade é actualizada a cada 10 kg.

COUNT = quantidade de pellet queimado desde o último reset. A quantidade é actualizada a cada 0,1 kg. Para fazer reset da quantidade, certifique-se que o cursor está neste parâmetro e pressione a tecla OK durante 5 segundos.

FAN = velocidade real de rotação do ventilador / velocidade programada ± ar de base (seleccionado no menu “ar de base”)

P = potência real debitada no momento / potência que deveria estar a ser debitada

T = Temperatura interna do corpo do queimador

U = Nível de voltagem da bateria

I = Intensidade da alimentação do sem-fim interno

DRAUGHT = quando o sensor de depressão está ligado, é apresentada a depressão existente na fornalha.

Linguagens

Para alterar a linguagem do queimador, aceda ao menu principal até ao parâmetro LANGUAGES e pressione OK. Escolha a linguagem pretendida e pressione OK. O queimador tem as seguintes linguagens: croata (HRV), inglês (ENG), estonio (EST), finlandês (FIN), françês (FRA), alemão (GER), grego (GRE), letão (LTU), lituano (LVA), holandês (NLD), português (PRT), russo (RUS), servio (SRB), espanhol (ESP), eslovaco (SLV), sueco (SWE).

Table 5 Menu Parâmetros

Parametro		Descrição	Unid	Valor		
Nr	designação			Definido	Min.	Max.
1	BURN AIR @15kW	Rotação do ventilador no nível 1	rps	25	23	28
2	BURN AIR @18kW	Rotação do ventilador no nível 2	rps	28	26	31
3	BURN AIR @21kW	Rotação do ventilador no nível 3	rps	30	28	33
4	BURN AIR @24kW	Rotação do ventilador no nível 4	rps	33	31	36
5	BURN AIR @27kW	Rotação do ventilador no nível 5	rps	37	35	40
6	BURN AIR @30kW	Rotação do ventilador no nível 6	rps	42	40	44
7	TESTING AIR	Rotação do ventilador para teste	rps	42	38	50
8	IGNITION AIR	Rotação do ventilador em ignição	rps	25	20	35
9	BURN END AIR	Rotação do ventil. em fim de queima	rps	20	10	30
10	HOLD FLAME AIR	Rotação do ventilador em man chama	rps	10	7	14
11	HOLD FLAME ON	Caso a manut de chama esteja em AUTO, activa a chama piloto após dois ciclos “em espera” inferiores a 15 min.	min	15	5	30
12	HOLD FLAME OFF	Caso a manut de chama esteja em AUTO, o tempo máximo de manutenção da chama piloto.	min	60	30	90
13	MIN POWER	Potência Mínima	kW	21	15	30
14	MAX POWER	Potência Máxima	kW	27	15	30
15	AUTO POWER UP		min	60	30	120
16	AUTO POWER DOWN		min	30	15	45
21	PELLET NORMAL	Vazão do sem-fim interno	g/rot	33	28	38
22	PELLET LIGHT	Vazão do sem-fim interno	g/rot	31	28	38
23	PELLET HEAVY	Vazão do sem-fim interno	g/rot	35	28	38
24	LOADING FEED	Rotações do sem-fim durante o ciclo “a carregar”	rot	21	20	24
25	LOADING 2 FEED	Rotações do sem-fim durante o ciclo “a carregar 2”	rot	3	1	8
26	BURN END FEED	Rotações do sem-fim em “fim queima”	rot	15	10	20
27	END BLOW TIME	Tempo do ciclo de “varrido”	sec	60	30	250
30	FAN 2 ON	0- OFF, 1 – ON	0/1	0		
31	FAN 2 @15kW	Rotação do extractor no nível 1 em “ignição”,“fim queima”,“queimando”	%	10	5	80
32	FAN 2 @18kW	Rotação do extractor no nível 2 em “queimando”	%	15	5	80
33	FAN 2 @21kW	Rotação do extractor no nível 3 em “queimando”	%	30	5	80
34	FAN 2 @24kW	Rotação do extractor no nível 4 em “queimando”	%	40	5	80
35	FAN 2 @27kW	Rotação do extractor no nível 5 em “queimando”	%	45	5	80
36	FAN 2 @30kW	Rotação do extractor no nível 6 em “queimando”	%	50	5	80
38	FAN BASE	Percentagem de “Ar de Base”	%	100	65	140

40	PHOTOCELL	Sensibilidade da Fotocélula	%	84	50	100
41	PREBURN TIME	Duração do ciclo “Pre-Queima”	s	50	30	100
42	PREBURN CYCLES	Numero de ciclo de “Pre-Queima”	n	2	1	4
43	OVERHEAT TEMP	Temp máx permitida no queimador	℃	50	20	70
44	DRAUGHT SET	Depressão na fornalha (tiragem)	Pa	0	0	250
45	DRAUGHT BASE	Percentagem de depressão	%	100	50	150
46	MAX CURRENT	Alimentação máxima	mA	90	36	108
48	CLEANING CYCLE	Duração do ciclo de limpeza	Min	0	0	0
50	ON ERROR RELAY	Erro no relay (ON - NO ou OFF -NC)		ON		ON/OFF
52	SMS COUNT	Caixa de SMS		0	0	5
54	TEMP CONTROL	1- Sensor de sobreaquecimento do queimador, 2- Sensor de temperatura da caldeira		1		
56	GRATES CYCLE	Período de movimento da grelha	min	0	0	0
57	CYCLE TIME	Duração do movimento da grelha	sec	0	0	0
99	MODEL VERSION	Restaurar definições de fábrica ou alterar o modelo de queimador	0	30a	20a/30a/100a/180a/300/500/700/1000	

Nota: Dependendo do modelo de queimador o menu de parâmetros pode ser diferente.

Reabastecimento de combustível

O reabastecimento de combustível deve ser efectuado antes de o silo ficar vazio. O combustível pode ser adicionado em qualquer altura durante a operação. Para adicionar combustível, basta simplesmente derramar um novo saco de pellets no seu silo de combustível.

Se o reabastecimento for executado com o silo já vazio, antes do novo combustível ser adicionado, o sem-fim externo deve ser carregado novamente, conforme descrito no capítulo inicial. Não fazer isso resultará num erro “Não pellets" devido ao tempo limite de carregamento de combustível ser ultrapassado.

Manutenção

O queimador PV 30a requer manutenção sistemática. O período de manutenção depende da qualidade dos pellets e da intensidade de aquecimento. O período de manutenção média é de 1 semana. O queimador necessita de limpeza, quando a camada de cinza na grelha é mais espessa do que 1,5-2 cm. Como até pellets de alta qualidade contêm 0,3-0,5% de cinzas, então a limpeza da grelha de combustão deve ser feita pelo menos uma vez por semana. Consoante a qualidade dos pellets, pode ser necessário limpar o queimador com mais frequência.

Para limpar o queimador:

1. Desligue o queimador rodando o termóstato a 0.
2. Deixe o queimador arrefecer durante pelo menos 1 hora.
3. Abra a porta da caldeira para ganhar acesso a câmara de combustão.
4. Retire da grelha e limpe-a de qualquer resíduo. Certifique-se de todos os furos na placa estão limpos.
5. Remova as cinzas da câmara de queima.
6. Limpar a caldeira. A frequência de limpeza da caldeira depende do tipo de caldeira e da intensidade de aquecimento. Para mais informações sobre a limpeza da caldeira, por favor, consulte o manual do utilizador da caldeira.

7. Coloque de volta a grelha. Verifique se a tampa da grelha fica na posição correcta. Se a grelha ficar desalinhada irá alterar o fluxo de ar e reduzir o rendimento da combustão.
8. Fechar a porta da caldeira para terminar a manutenção e regular o termóstato para a temperatura desejada.

Atenção! O queimador grelha devem ser verificados e limpos uma vez por semana. Isso garante um funcionamento do queimador eficaz e sem problemas.

A ligação entre a caldeira e a chaminé deve estar completamente vedada. Todas as aberturas de limpeza e manutenção devem ser fechadas com tampas.

Motor do sem-fim

O bom funcionamento do motor do sem-fim de alimentação é fundamental para a segurança. Uma falha no motor do sem-fim de alimentação pode causar retorno de chama. Portanto, o motor deve ser substituído a cada 2000 horas de trabalho ou depois de 40-50 toneladas de pellets queimadas ou quando o queimador dá aviso. A quantidade pellets queimada (em kg) é acessível a partir do menu "Informações".

Bateria

A bateria deve ser substituída quando o queimador dá mensagem de aviso ou depois de 5 anos. Como a bateria também é dispositivo de segurança, o queimador monitora o estado da bateria e verifica a cada ciclo de trabalho se a tensão da bateria está dentro dos limites. Ao substituir a bateria, certifique-se de que queimador é desligado e desconectado da rede eléctrica.

Ventilador

O ar na sala da caldeira contém poeira que se pode depositar nas pás do ventilador. A melhor solução é manter sala da caldeira o mais limpa possível. Caso contrário, os rolamentos do ventilador podem ficar presos depois de várias horas de trabalho e terão de ser substituídos.

Rearme do termóstato de segurança

Em caso de sobreaquecimento do queimador, a luz amarela fica intermitente e exibe a mensagem EXCESSO TEMPERATURA. O termóstato de segurança deve ser rearmado manualmente. O termóstato está localizado no tubo horizontal do sem-fim interno.

1. Verifique se o queimador está frio e desligado da fonte de alimentação.
2. Remova a tampa aliviando os 4 parafusos (2 em ambos os lados).
3. Pressione o botão pequeno no termóstato.
4. Ligue a fonte de energia.
5. Pressione o botão OK durante 5 segundos.
6. Se a luz amarela continua a piscar, você precisa substituir o termóstato.

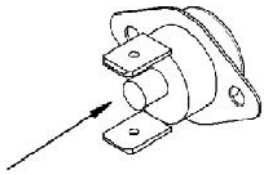


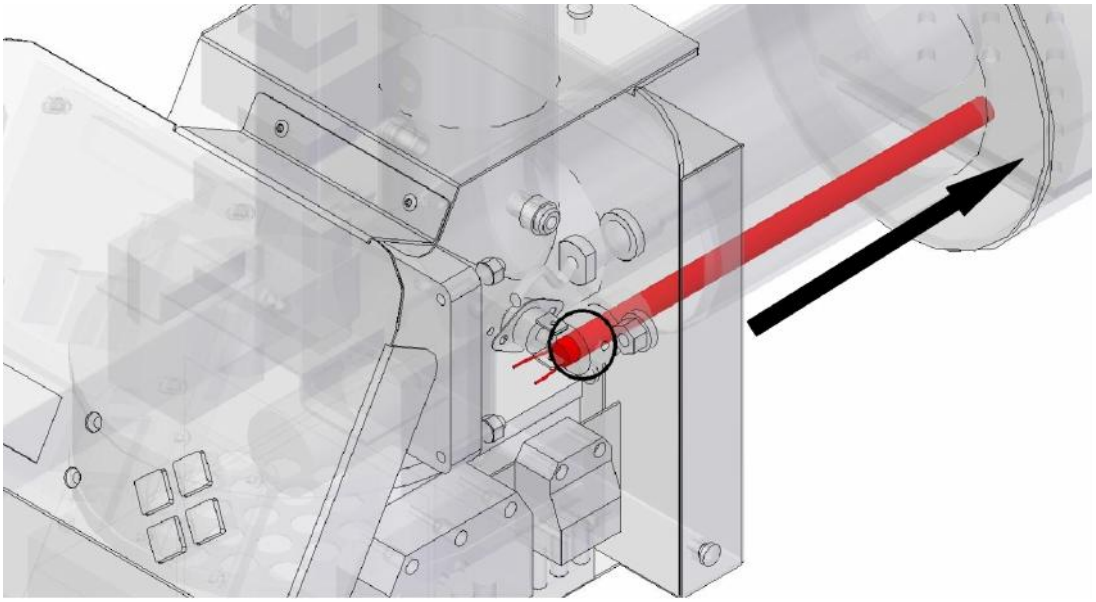
Figura 11: Rearme do termóstato de segurança

Substituição da Ignição

Dependendo da carga de trabalho dos queimadores e das condições de intensidade de trabalho, a expectativa de vida útil do dispositivo de ignição é de cerca de 2-3 anos.

Substituir a ignição:

1) Verifique se o queimador está frio e desligado da fonte de alimentação.
2) Remova a tampa soltando 4 parafusos (2 em ambos os lados)
3) Retire a câmara de combustão
4) Desligue os cabos de ignição da placa controladora (ver descrição da placa de controlo)
5) Solte o parafuso da ignição (círculo mostrado na imagem)
6) Retire o dispositivo de ignição (direcção mostrada na foto)
7) Instale a nova ignição
8) Conecte a fiação de ignição
9) Reaperte o parafuso da ignição
10) Instale a câmara de combustão e a tampa.



Princípios de trabalho

Análise

Antes de cada queimada ser iniciada o queimador auto testa-se. Na hora do teste o ventilador é ligado na potência máxima. Se a sua velocidade não chegar a 30 rps, irá ser exibido no LCD "erro vent". O carregamento da bateria é desligado e o sem-fim é ligado. Se a tensão da bateria é menor, do que 12V, então irá ocorrer um erro "Bateria baixa". Ao testar o sem-fim, este tem que realizar uma volta completa em 8 segundos, se não conseguir fazê-lo, irá ocorrer "erro de alimentação".

Carregamento do Pellet

No ciclo de carregamento, o sem-fim envia a quantidade de combustível correcta e necessária para dentro da câmara de queima para uma ignição. A quantidade de combustível carregado é medida pela contagem de rotações do sem-fim interno. O carregamento está terminado quando o sem-fim fez 22 rotações. O funcionamento do sem-fim interno depende do sensor de nível de combustível:

- Se o sensor de nível de combustível no queimador reconhece pellets por mais de 1s, o sem-fim é iniciado
- Se o sem-fim faz 1,5 rotações sem combustível no queimador, em seguida, o sem-fim pára.

O sem-fim externo assegura o nível de combustível permanente no tubo de alimentação, mas o tempo de carregamento, depende do sensor de nível:

- Se o sensor de nível não reconhece combustível no queimador por mais de 1s, o sem-fim externo é iniciado.
- Se o sensor de nível reconhece combustível no queimador por mais de 5s, o sem-fim externo
  é parado.

O tempo de carga máxima é limitado a 5 minutos em condições normais de trabalho e a 20 minutos após o arranque manual (primeira vez ou em casos de fim de pellets no silo).

A ignição é pré-aquecida no final do ciclo de carregamento. Quando o sem-fim interno fez 10 rotações (rotações de carga total * - 12) a ignição é ligada para pré-aquecimento. Se o dispositivo de ignição estiver ligado mais do que 1 minuto durante o tempo de carregamento, o dispositivo de ignição é desligado.

- Se o sensor de nível reconhece combustível no queimador por mais de 1s, o alimentador é iniciado.
- Se o sem-fim faz 1,5 rotações sem combustível no queimador, em seguida, o sem-fim pára.

Ignição

No estado de ignição a resistência é aquecida e o ventilador sopra ar quente através dos pellets
carregados e inflama-os. A ignição é desligada após cada 50 segundos para evitar o superaquecimento, e ligado novamente após 20 segundos.

Pré-Queima

O objectivo do estado de "Pré-Queima" é inflamar totalmente os pellets. Nenhum combustível é adicionado nesta fase. O ventilador funciona à mesma velocidade como na ignição.

Queimando

A posição de funcionamento normal do queimador. O combustível é adicionado periodicamente e o ventilador é mantido à velocidade de acordo com a tabela do ar. O estado "Queimando" dura até que o termóstato da caldeira detecte a temperatura que lhe foi solicitada.

Controlo do sem-fim

O sem-fim externo assegura o nível de combustível permanente no tubo de alimentação durante o estado "Queimando". O sem-fim é controlado por um sensor de nível de combustível da seguinte maneira:

- O sem-fim é iniciado após o sensor de nível não reconhecer combustível no queimador, e alimentador interno ter completado duas meias-rotações
- O sem-fim é interrompido quando o sensor de nível reconhecer combustível no queimador por mais de 1 s

Detecção de nível de combustível

O nível **de pellets no** tubo **de alimentação vertical é detectado** pelo sensor de nível de combustível (sensor **ótico). O combustível é detectado** quando **pellets interrompem a** ligação **óptica** entre **o** par de
sensores.

O queimador entrará em estado "erro de nível"nos seguintes casos:

- Foi excedido o tempo limite de carregamento de combustível (sem sinal por um período de tempo especificado).
- Foi excedido o tempo limite de descarga de combustível (sinal dura mais tempo do que o período de tempo especificado).

Níveis de Potência

O Queimador tem 6 níveis de potência de saída pré-definidos. Para cada nível, o programa calcula a quantidade de combustível correcto dependendo do poder calorífico do combustível e produtividade do sem-fim de alimentação interna. A produtividade sem-fim com pellets normal, ligeiro e pesado, pode ser alterada a partir do menu de configuração (par21, par22, par23). Para a maioria dos aglomerados é 33g por rotação. Quantidade calculada de combustível é dividida em ciclos de alimentação periódicos. Em cada ciclo de alimentação interna faz meia rotação. Se o ciclo calculado trata de curta duração (menos de 11s), então o comprimento do ciclo é duplicada e é alimentado com combustível através da rotação completa do sem-fim. Para cada nível de potência é predefinido uma velocidade de rotação do ventilador diferente (ar primário).

O queimador escolhe o nível de saída entre a potência mínima e máxima predefinidas. Quando o tempo de queima for superior a 60 minutos, o queimador na vez seguinte arranca um nível acima, quando o tempo de queima for inferior a 30 minutos, o queimador no próximo arranque reduz um nível abaixo da potência com que arrancou neste ciclo.

Manutenção de Chama

A ideia principal deste estado é reduzir o número de ciclos de ignição. Este estado pode ser activado automaticamente ou manualmente no menu " Man Chama " (ON / OFF / AUTO). Se definir para AUTO, o queimador vai para "Man Chama" quando o tempo entre dois arranques é menos de 10 minutos por duas vezes consecutivas. Quando " Man Chama " dura mais de uma hora, o modo automático é desligado e o queimador vai para o estado "Fim Queima". Em estado " Man Chama " mais combustível é adicionado a cada 127s e o ventilador está a funcionar com a velocidade definido pelo “par10”.

Fim de Queima

No estado “fim de queima” todo o combustível dentro da câmara de combustão e tubo de alimentação deve ser queimado - não será adicionado mais combustível a partir do sem-fim externo. O sem-fim interno e o ventilador continuam a trabalhar como em estados anteriores ("Man Chama"ou "Queimando"). Depois de o sem-fim ter feito periodicamente 15 meias-rotações (par26), o sem-fim começa a trabalhar de forma contínua até 32 meias-rotações serem completadas.

Varrido

Apenas o ventilador continua a trabalhar com a velocidade definida no par9, de modo a queimar todas as brasas. O sem-fim é desligado. Este estado dura até que a não seja reconhecida chama mais de 1 minuto.

Tabela 3 Ar primário para o PV 30a

Potência [kW]	Ventilador [rps]	Ciclo [s]*	Sem-fim [rot]*
14	23	18,5	½
17	26	15,5	½
20	29	13	½
23	33	11	½
26	37	20	½
30	42	17,5	½

- A duração dos ciclos e as rotações do sem-fim são diferentes se a produção de alimentação tiver sido alterada na configuração dos parâmetros.

Funcionamento com a bateria auxiliar

Se houver um problema com a fonte de energia principal, em seguida, o queimador funciona até 30 min com a bateria. O queimador irá para o estado "Fim de Queima" e assegura que a câmara de queima fica limpa para evitar o risco de retorno de chama.

Descrição da Placa de Controlo

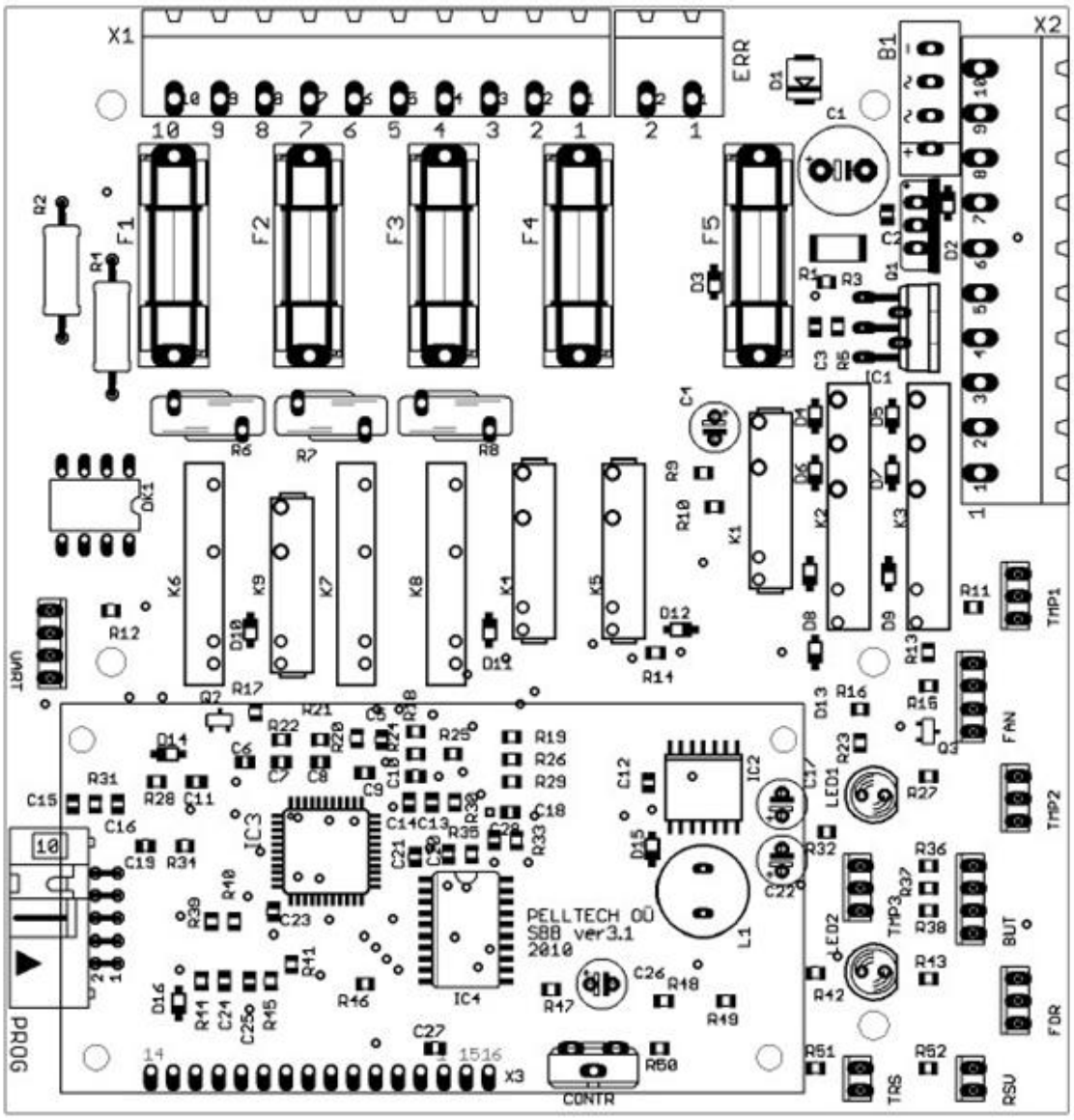


Figura 9 Placa controladora

Table 4 Ligações X1 e X2

X1	Descrição	X2	Descrição
1	Ignição	1	Remoção de cinzas -
2	Ignição	2	Remoção de cinzas +
3	Neutro	3	Pólo positivo da bateria
4	Extractor	4	Pólo negativo da bateria
5	Transformador principal	5	Sensor de chama
6	Transformador principal	6	Sensor de chama
7	Ventilador	7	Sem-fim - (preto)
8	Fase	8	Sem-fim + (vermelho)
9	Termóstato	9	Transformador principal
10	Sem-fim externo	10	Transformador principal

BUT – Botões da interface do utilizador
CONTR – Afinação do contraste do visor LCD
FAN – Sensor de velocidade do ventilador interno
FDR – Sensor de velocidade do sem-fim interno
TRS – Sensor de nível de combustível - emissor (preto)
RSV – Sensor de nível de combustível - receptor (branco)
TEMP1 – Sensor de temperatura do tubo do sem-fim
TEMP2 – Sensor de temperatura ambiente
TEMP3
UART – RS232 interface para modem externo (5V TTL).

Fusíveis:

Fusível	Amperagem	Função
F1	0.5A rápido	Sem-fim externo
F2	1,0A rápido	Ventilador
F3	0.5A rápido	Extractor
F4	3,0A rápido	Ignição
F5	2,0A rápido	Placa controladora e motor do sem-fim

Problemas e soluções

Estados de Erro	Causa	Procedimento
Parado	Isto não é realmente um erro. O queimador está desligado pelo menu.	Para ligar o queimador: - pressione o botão OK durante 3 seg. Ou - altere no menu "Queimador" de PARA pára ACEN.
Pellet não	Tempo máximo de carregamento foi ultrapassado (5 ou 20 minutos) e não chegou pellet do sem-fim externo, suficiente para uma ignição.	- Verifique se o silo tem pellets - Verifique o sem-fim e o cabo que liga oa queimador. - Verifique os sensores de nível, se necessário limpe-os.
	Não é detetado nível de pellets por 4 minutos durante um estado "Queimando"	
Sem Chama	A chama extinguiu-se na fase "pré-queima" A chama extinguiu-se na fase "queimando"	- Verifique os sensores de nível, se necessário limpe-os. - Verifique a fotocélula, se necessário limpe-a.
	A chama não se extinguiu após a fase "Fim de Queima"	
Exces Temp	A temperatura no interior do queimador ultrapassou o valor definido na configuração. É possível que tenha ocorrido um retorno de chama.	- Verifique a temperatura no menu INFO - Verifique a ligação do sensor de temp - Verifique a câmara de queima e limpe-a - Verifique a chaminé e a tiragem na fornalha - Verifique a ligação e rotação do sem-fim interno
Erro arranq	Não foi detetada chama no final do período de ignição	- Verifique a ignição e o fusível respetivo - Verifique a fotocélula
Erro nível ↓	O nível de combustível não baixou durante o período "Queimando"	- Verifique os sensores de nível, limpe-os se necessário
Erro alimen	O sem-fim não completou nenhuma rotação nos 8 seg de "Analisando"	- Verifique o sensor do senfim - Verifique o imãn do veio do sem-fim - Verifique a ligação do sem-fim - Verifique se o sem-fim não está atolado
	O motor do sem-fim está a consumir permanentemente mais de 0,75A em 0,2 segundos	
Erro ventil	O Ventilador não atingiu 40 rps em 7 segundos na máxima potência durante o período "Analisando"	- Verifique o sensor do ventilador -Verifique a ligação elétrica do ventilador - Verifique o imãn do veio do ventilador - Verifique as pás do ventilador e a sua rotação
	O ventilador não atingiu a velocidade necessária na fase "queimando" por um periodo superior a 20 segundos	
Bateria ↓	Voltagem da bateria é inferior a 12V com a carga máxima (com o sem-fim a trabalhar)	- Se houve uma falha de energia espere que a bateria volta a ficar carregada. - Substitua a bateria
Não energia	Sem energia da rede elétrica	- Verifique o cabo de conexão à caldeira - Verifique o termostato de segurança - Verifique o queimador para voltar a queimar
	O termostato de segurança cortou a alimentação ao queimador	

Termo de Garantia

Modelo do Queimador **PV 30a**

Número de série:.....

Data da venda:..... / ..... / .....

Nome: .....

Detalhes de contato do cliente Morada:.....

Código Postal: ..... - ....

Equipamento de base Caldeira Forno Outro.....

Marca..... Modelo.....

Potência nominal..... Kw

Nome e assinatura do instalador: .....

Termo de Garantia

Modelo do Queimador **PV 30a**

Número de série:.....

Data da venda:..... / ..... / .....

Nome: .....

Detalhes de contato do cliente Morada:.....

Código Postal: ..... - ....

Equipamento de base Caldeira Forno Outro.....

Marca..... Modelo.....

Potência nominal..... Kw

Nome e assinatura do instalador: .....

Garantia

-Os objectos desta garantia são o Queimador de Pellet PV 30a e o Sem-fim 1500mm ou 2000mm.

- O fabricante assegura 2 anos de garantia a partir da data de venda para o queimador e sem-fim. Excepção é elemento de ignição, para este item a garantia é de 1 ano.

-A garantia não cobre avarias causadas por acidente, uso indevido, abuso, instalação ou operação imprópria, a falta de cuidado razoável, perda de peças, adulteração, a reparação não autorizada, a tentativa de reparação por pessoa não autorizada, erros de fornecimento de energia ou o uso de combustível de má qualidade.

- O termo de garantia tem de ser devidamente preenchido, carimbado e assinado pelo instalador, e remetido via correio ou e-mail para a Bockemuehl, Lda no prazo máximo de 15 dias após a instalação.

Contactos:

BOCKEMUEHL, LDA
Apartado 32 . Zona Industrial da Cooperativa . 3240-217 Ansião .
Telefone : +351 236 670 110 Telefax : +351 236 670 118
E-mail : info@multibeton.com.pt · Intermet: www.multibeton.com.pt

Apoio ao cliente: +351 236 670 110
Horário: dias úteis 09.00h -13.00h / 14.00h – 17.00h

Assistência Técnica
m.: 91 200 19 72